Líquens Epífits d'*Opuntia maxima* Miller a l'illa de Mallorca

Lluís A. FIOL

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

Fiol, Ll. A. 1991. Líquens Epífits d'*Opuntia maxima*. Miller a l'illa de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 34: 13-31 ISSN 0212-260X.

Els mostrejos efectuats de líquens epífits d'*Opuntia maxima* a 26 localitats de l'illa de Mallorca han suposat la catalogació de 35 espècies, de les quals 12 resulten cites noves per a les Illes Balears i Pitiüses i 3 per a Mallorca. Entre les espècies més interessants destacam: *Arthonia caesiella, A. dispersa*, A. *fuliginosa, Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, Lecania cyrtellina, L. dubitans, Lecanora conizella, L. sambuci Pertusaria alpina, P. heterochroa* i *Rinodina pruinella.* També es comenta breument el fet que un grapat d'aquestes espècies són típiques d'arbres d'escorces llises i fulles caduques i la peculiaritat del procés de colonització d'aquest foròfit.
Paraules clau: *Líquens epífits,* Opuntia, *Mallorca.*

LÍQUENES EPÍFITOS DE *Opuntia maxima* MILLER EN LA ISLA DE MALLORCA. Los muestreos de líquenes epífitos de *Opuntia maxima* efectuados en 26 localidades de la isla de Mallorca, han supuesto la catalogación de 35 especies, de las cuales 12 resultan citas nuevas para las Baleares y 3 para Mallorca. Entre las especies más interesantes destacamos: *Arthonia caesiella, A. dispersa, A. fuliginosa, Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, Lecania cyrtellina, L. dubitans, Lecanora conizella, Lecanora sambuci, Pertusaria alpina, P. heterochroa* y *Rinodina pruinella.* También se comenta brevemente el hecho de que un grupo de estas especies son típicas de árboles de cortezas lisas y hojas caducas, y la peculiaridad del proceso de colonización de este forófito.
Palabras clave: *Líquens epífits,* Opuntia, *Mallorca.*

EPIPHYTIC LICHENS ON *Opuntia maxima* MILLER IN MAJORCA (BALEARIC IS.). Samples of epiphytic lichens on *Opuntia maxima* from 26 localities on the island of Majorca have yielded 35 species, of which 12 are new records for the Balearic islands and three for Majorca. Among the most interesting species we cite: *Arthonia caesiella, A. dispersa, A. fuliginosa, Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, Lecania cyrtellina, L. dubitans, Lecanora conizella, L. sambuci, Pertusaria alpina, P. heterochroa* i *Rinodina pruinella.* The fact that some of the above species typically colonize deciduous trees with smooth barks, as well as the colonization pattern on this phorophyte, are briefly discussed.
Keywords: *Epiphytic lichens,* Opuntia, *Majorca (Balearic Is.)*

Lluís A. FIOL. Laboratori de Botànica. Departament de Biologia Ambiental. Facultat de Ciències. Universitat de les Illes Balears.

Recepció del manuscrit, 12-feb-91. Revisió acceptada, 13-nov-91

Introducció

Estudiant els líquens epífits del nucli urbà de Palma i els seus voltans, en vistes a futurs treballs de valoració de la contaminació atmosfèrica, ens cridà l'atenció el poblament liquènic d'*Opuntia maxima* Miller (*O. ficus-indica* (L.) Miller) o figuera de moro, cactàcia originària d'Amèrica que ja des de fa molts d'anys forma part del paisatge de Mallorca i que cultivada o subespontània està repartida pràcticament per tota l'illa.

A la Fig. 1 s'indica la situació geogràfica de les 26 localitats estudiades i a la taula 1 el nom, la UTM i alguna característica de cada una d'elles.

Catàleg florístic

Arthonia caesiella Nyl.

Can Flor (1), damunt un tronc vell amb l'epidermis suberificada a 130 cm d'altura i amb orientació NW, acompanyada d'*A. fuliginosa, Arthothelium crozalsianum* i *Polyblastiopsis* aff. *myrticola.*

Tal·lus amb aspecte de taca, hipofleode, gris clar a quasi negre als voltants dels ascocarps K(-), C(-), KC(-),

Taula 1. Localitats de mostreig i característiques més notables.
Sampling sites and outstanding characteristics.

	LOCALITAT	UTM	CARACTERISTIQUES
1	CAN FLOR (Gènova,Palma)	DD6578	Petit grup de figueres,SE ombrívol.
2	Final Carrer S.R.Oliver (Gènova,Palma)	DD6579	Petit grup de figueres,pendent SE.
3	Entrada Castell de BELLVER (Palma)	DD6779	Una figuera en mal estat,ombrívol.
4	Possessió SON ESPANYOLET (Palma)	DD6781	Grup 10 figueres velles arran paret, SW.
5	SON QUINT (Son Rapinya,Palma)	DD6782	Petit figueral abandonat, SE-WSW.
6	CAN RUBI (Son Cladera,Palma)	DD7283	Dues figueres,SW.
7	Jardí Col·legi S.J.OBRER (Palma)	DD7281	Figueres aïllades.
8	SON MORLA (Molinar,Palma)	DD7279	Grup figueres arran paret,NNW.
9	ES PI (Coll d'En Rabassa,Palma)	DD7378	Una figuera,SE.
10	CASES DES CARNATGE (Palma)	DD7477	Dos petits grups arran parets,NW i ESE.
11	C/. C.Pr.Sampol,8 (Establiments,Palma)	DD6786	Una figuera, SE.
12	C/. C.Pr.Sampol,14(Establiments,Palma)	DD6786	Petit grup de figueres, SW-NE.
13	Km. 4,6 Carr. Valldemossa (Palma)	DD6984	Una figuera vella arran carretera, E
14	CASA LLARGA(Carr.Valldemossa,Palma)	DD6984	Figueres aïllades, NE.
15	SON ESPASES; (La Real, Palma)	DD6984	Figueral d'uns 30 anys, N, molt eutrofitzat.
16	SON VERI VELL (Marratxí)	DD7786	Figueral vell abandonat, pendent SW.
17	CAS GARRIGUER (Palma)	DD8582	Figueral vell abandonat, eutrofitzat.
18	SA VILETA (Santa Maria)	DD7987	Petit grup de figueres arran marge.
19	SON SEGUI (Santa Maria)	DD8287	Figueral, terreny pla.
20	CASES D'ES BUC (Santa Maria)	DD8388	Petit grup de figueres, terreny pla.
21	SON VENTURA (Santa Eugènia)	DD8685	Petit grup de figueres, pendent E.
22	LOS DAMUNTS (Alaró)	DD8195	Petit grup de figueres, pendent SW.
23	SES SITJOLES SEQUES (Campos)	DD9662	Gran figueral, vell, terreny pla.
24	CAN BESSO (Porto Cristo,Manacor)	ED2675	Petit grup de figueres.
25	EL CALVARI I (Pollença)	EE0114	Grup de figueres, vessant N.
26	EL CALVARI II (Pollença)	EE0114	Figueres aïllades, vessant S.

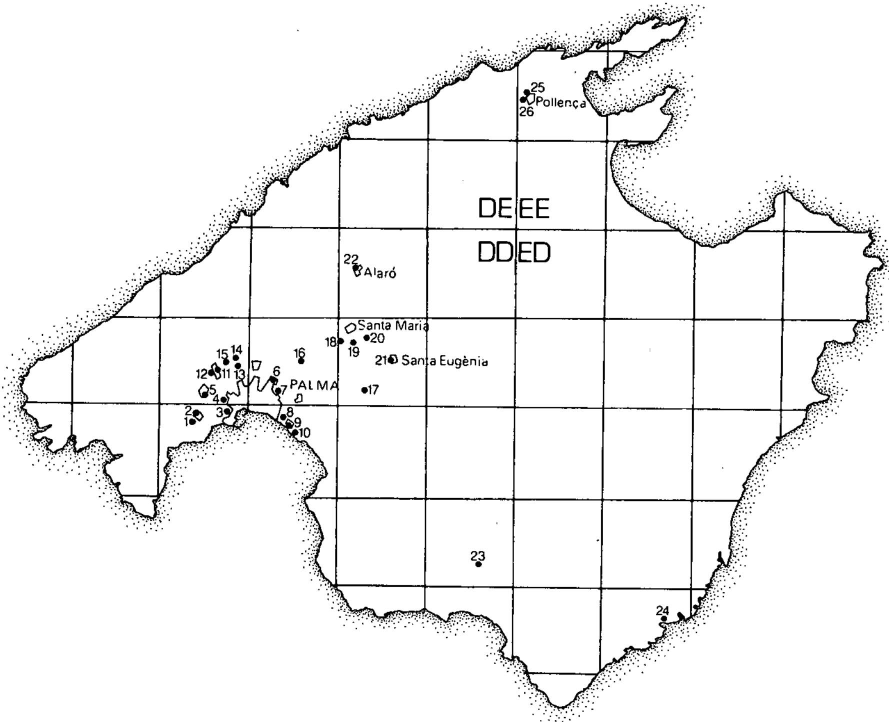


Fig. 1. Situació geogràfica de les 26 localitats estudiades.
Geographical location of the 26 sites studied.

no s'han vist algues. Ascocarps pruïnosos més o menys circulars o allargats de 0,2 a 0,7 mm i amb un fals marge negre format per cèl·lules epidèrmiques del foròfit. Epiteci bru obscur K(+) verdós passant a incolor, teci groguenc de 37 a 75 µm, hipoteci d'inapreciable a més o manco incolor. Espores uniseptades (12,5-14 x 5-6 µm, n=16), amb un extrem més afilat i, les qui semblen més madures, amb una constricció a nivell de l'embà.

No citat a les Illes Balears i Pitiüses.

Arthonia dispersa (Schrad.) Nyl.

Son Verí Vell (16) i Son Seguí (19). A les dues localitats damunt cladodis amb l'epidermis en procés de suberificació a 100 cm d'altura i amb orientació E-N, a la primera localitat sempre als voltants de les areoles. Junt amb *Catillaria nigroclavata, Diploicia canescens, Lecidella elaeochroma, Lecanora chlarotera, L. horiza, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Ramalina canariensis* i *Rinodina exigua.*

Tal·lus blanquinós, hipofleode, K(-), C(-), KC(-). Ascocarps allargats parescuts a lirel·les, més o manco sinuosos, poc ramificats de 0,3-1,0 x 0,08-0,2 mm. Epiteci bru negrenc, hipoteci bru clar o incolor, teci quasi incolor de 35-75 µm. Espores uniseptades (10-11,5 x 3,75-4,5 µm, n=30), amb un extrem més afilat i sense constricció a nivell de l'embà.

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Arthonia fuliginosa (Turn. et Borr.) Flot. (Fig. 2a).

Can Flor (1), Son Quint (5), Son Espases (15) i Son Verí Vell (16). Damunt cladodis o tronc amb l'epidermis en procés o ja completament suberificada de 100 a 130 cm d'altura i amb orientació entre N i W. A part de Son Quint, a on es presenta tota sola, a les altres localitats va acompanyada d'*A. caesiella, Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, Buellia alboatra, Caloplaca citrina f. phlogina, C. holocarpa, Lecanora chlaro-tera, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Polyblastiopsis* aff. *myrticola, Ramalina canariensis i Xantho-ria parietina.*

Tal·lus en forma de taca, gris blanquinós, sovint clarament hipofleode, K(+) grog. Ascocarps joves més o menys circulars, més tard allargats parescuts a lirel·les, més o manco sinuosos, de 0,3 - 1,3 x 0,15 - 0,3 mm, en algunes ocasions ramificades i sovint amb molta pruïna blanquinosa. Epiteci bru, teci (70 - 100 µm) de bru groguenc a quasi incolor així com l'hipoteci. Espores el més sovint amb tres septes, però també algunes amb 4 ò 5 (12,5-17,5 x 4-6 µm, n=30), amb un extrem més afilat, amb cèl·lules desiguals i la de l'extrem oposat generalment més grossa que les altres.

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Arthonia punctiformis Ach.

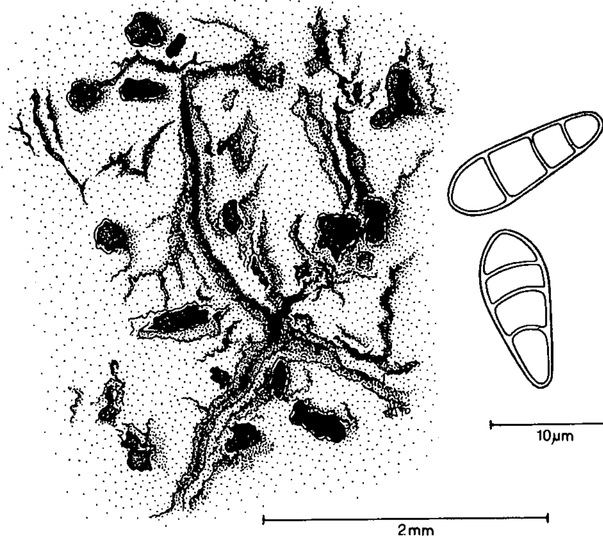
Son Ventura (21), damunt cladoditronc amb l'epidermis ja suberificada, a 60 cm d'altura, orientat al W. Junt amb *Lecanora conizella, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus hipofleode, gris clar. Ascocarps amb aspecte de petites taques negres, més o menys circulars de 0,3 a 0,6 mm. Epiteci bru negrenc, teci bru de fins 100 µm i d'hipoteci indistint amb la mateixa tonalitat. Espores triseptades (17,5-20 x 5-7,5 µm, n=12), un poc més primes a un dels extrems. No s'han vist algues.

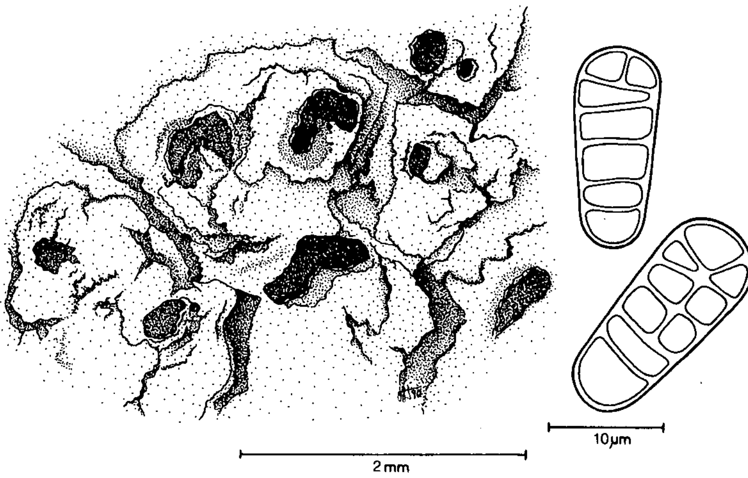
Citat a Mallorca per Hansen i Sochting (1970) i a Eivissa per Klement (1965).

Arthopyrenia salicis Massal.

Son Espases (15) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis amb l'epidermis ja suberificada amb orientació N, fins a 130 cm d'altura. Acompanyat d'*Arthonia fuliginosa, Arthothelium crozalsianum, A. sardoum, Buellia alboatra, Caloplaca citrina f. phlogina, C. holocarpa, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens,*



a) *Arthonia fuliginosa* (Turn. et Borr.) Flot.



b) *Arthothelium crozalsianum* B. de Lesd.

Fig. 2

Polyblastiopsis aff. myrticola, Ramalina canariensis i *Xanthoria parietina*.

Tal·lus hipofleode, no es distingeix pel seu color de les cèl·lules epidèrmiques del foròfit, amb molt poques algues. Peritecis de 0,1 a 0,3 mm quasi negres amb pireni sencer però incolor a la base, paràfisis no persistents i amb perífisis. Involucrel bru negrenc. Ascs octosporats (30-50 x 12,5-20µm) amb espores uniseptades (11-15 x 4-5 µm, n=36), hialines, amb cèl·lules desiguals, una més allargada i l'altra més arrodonida, en ocasions amb una petita constricció a nivell de l'embà, sense halo.

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Arthothelium crozalsianum B. de Lesd. (Fig. 2b)

Can Flor (1), Bellver (3), Cases d'es Carnatge (10), Sa Vileta (18), Cases des Buc (20), Son Ventura (21) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt troncs i cladodis amb l'epidermis ja suberificada, amb orientació N-NW i de 100 a 220 cm d'altura. A la segona i tercera localitat va acompanyat de fongs no liquenificats, a les altres per: *Arthonia caesiella, A. fuliginosa, Arthopyrenia salicis, Arthothelium sardoum, Caloplaca holocarpa, Catillaria nigroclavata, Lecanora chlarotera, L. horiza, L. sambuci, Lecidella elaeochroma, Pertusaria heterochroa, P. alpina, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Polyblastiopsis aff. myrticola, Ramalina canariensis, Rinodina exigua, R. pruinella* i *Xanthoria parietina*.

Tal·lus hipofleode, amb aspecte de taca gris blanquinós i en ocasions limitat per una línia hipotal·lina quasi negra, molt més clara entre tal·lus veïns. Generalment amb molt poques algues *Trentepohlia*, més abundants al costat dels apotecis. Ascocarps sortint entre les cèl·lules epidèrmiques del foròfit, primer més o menys circulars, després allargats amb aspecte de lirel·les, més o manco sinuosos, poc ramificats, de 0,6 - 2 x 0,2 - 0,4 mm, negres però sovint amb pruïna blanca. Epiteci bru obscur o quasi negre, teci bru clar o quasi incolor de 50 a 75 µm, hipoteci igual que el teci. Espores submurals (12,5-22,5 x 5-8,5 µm, n=31), de tres asis tabics transversals i de zero a tres longitudinals, hialines i majoritàriament amb un extrem un poc més prim.

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Arthothelium sardoum **Bagl.**

Cas Garriguer (17) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis amb l'epidermis suberificada, amb orientació NE i N respectivament i a la segona localitat a 150 cm d'altura. Junt amb *A. crozalsianum, Arthopyrenia salicis, Caloplaca holocarpa, Catillaria nigroclavata, Diploicia canescens, Lecania dubitans, Lecanora chlarotera, L. conicella, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Polyblastiopsis aff. myrticola, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina*.

Tal·lus indistint, hipofleode, amb molt poques algues. Ascocarps negres, no pruïnosos, ovalats, rodonencs o irregulars de fins 0,8 mm de llarg, sortint de davall del teixit epitelial del foròfit. Epiteci negrenc, teci bru clar sense estries (75-100 µm), hipoteci indistint. Espores ràpidament murals i lleugerament colorejades, ovalades i un poc més estretes d'un extrem (19-25 x 9-12,5 µm, n=12).

No citat a Mallorca, citat a Eivissa per Klement (1965).

Buellia alboatra (Hoffm.) Th. Fr.

Son Morlà (8), i Son Espases (15). Damunt tronc i cladodis ja molt suberificats, a 130 cm d'altura i entre NW i NE. A la primera localitat amb *Caloplaca cerina i Lecanora horiza, a la segona junt amb Arthonia fuliginosa, Caloplaca cerina, C. citrina f. phlogina, C. holocarpa, Lecanora sambuci, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Phaeophyscia orbicularis, Physcia adscendens, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina.*

Citat a Mallorca per Mus (1989) i a Eivissa per Klement (1965).

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

Son Ventura (21) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis en procés o ja suberificats, amb orientació S i a la primera localitat a 80 cm d'altura. Acompanyat de *Caloplaca holocarpa, Lecanora sambuci, Physcia semipinnata, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus reduït a petites zones amb aspecte més o manco granulós gris-bru, a altres zones sembla hipofleode, K(-). Apotecis negres, iguals o menors de 0,4 mm, al principi plans i en alguns casos amb un fi marge, aviat convexos i immerginats. Epiteci bru, hipoteci bru clar o incolor, teci de 37 a 62 um, paràfisis capitades. Espores brunes amb un tabic (10-12,5 x 4,5-6 µm, n=25).

Citat a Mallorca per Mus i Egea (1989) i Hofmann (1990), a Menorca per Mus (1985) i a Eivissa per Klement (1965).

Caloplaca cerina (Ehrht. ex Hedw.) Th. Fr.

Son Morlà (8), Km 4,6 Caret. Valldemossa (13) i Son Espases (15). Damunt tronc i cladodis ja suberificats, de 110 a 190 cm d'altura i amb orientació entre NE i NW. A la segona localitat solsament acompanyat de *Xanthoria parietina,* a les altres dues també amb *Buellia alboatra, Caloplaca citrina f. phlogina, C. holocarpa, Lecanora horiza, L. sambuci* i *Phaeophyscia orbicularis.*

No citat a Mallorca, citat a Eivissa per Klement (1965).

Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr. f. **phlogina** (Ach.) Hawksw.

Son Espases (15), damunt parts velles entre els 15 i els 190 cm d'altura.

Junt amb *Caloplaca cerina, Lecanora horiza* i *Phaeophyscia orbicularis.*

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Caloplaca holocarpa (Hoffm.) Wade

Can Flor (1), Son Quint (5), Son Morlà (8), Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Cas Garriguer (17), Cases des Buc (20) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis i troncs en procés o ja completament suberificats, entre els 50 i 140 cm d'altura i amb orientació predominant entre NE i NW. Són espècies acompanyants: *C. cerina, Lecanora horiza, L. sambuci, Physcia semipinnata,* i *Xanthoria parietina.*

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler

Son Verí Vell (16), Cas Garriguer (17), Sa Vileta (18) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis amb l'epidermis ja suberificada, als voltants del 100 cm d'altura i amb orientació entre N i E. Acompanyat d'*Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, A. sardoum, Lecanora chlrotera, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Pertusaria heterochroa, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Polyblastiopsis aff. myrticola, Ramalina canariensis, Rinodina exigua* i *Xanthoria*

parietina.

Tal·lus epifleode, granulós-fissurat, gris-bru, K(-). Apotecis negres de 0,1 a 0,3 mm de diàmetre, plans i amb un marge també negre, alguns finalment convexos i immarginats. Epiteci bru negrenc, hipoteci bru clar, teci de 37 a 50 µm, paràfisis molt capitades. Espores el·lipsoïdals, uniseptades, hialines (5-9 x 2,5-3 µm, n=15). Citat a Mallorca per Mus (1989) i per Hofmann (1990).

Diploicia canescens (Dicks.) Massal.

Cas Garriguer (17), Son Seguí (19) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis i troncs en part o ja completament suberificats, entre els 70 i 100 cm d'altura i amb orientació entre N i E. Junt amb *Arthonia dispersa, Catillaria nigroclavata, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Ramalina canariensis, Rinodina pruinella, Tephromela atra* i *Xanthoria parietina.*

Lecania cyrtellina (Nyl.) Sandst.

Ses Sitjoles Seques (23), damunt cladodi-tronc completament suberificat, a 85 cm d'altura i orientat al SE. Junt amb *Catillaria nigroclavata, Lecanora horiza, Pertusaria heterochroa, Physcia adscendens, Tephromela atra* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus poc aparent, més o menys granulós, gris més obscur per zones. Ascocarps bru pàl·lid de 0,2 a,0,4 mm de diàmetre, a vegades reunits en grup, amb un marge tal·lí molt prim blanquinós, finament granulós i que acaba per desaparèixer quan l'apoteci es fa convex. Epiteci incolor o bru vermellós pàl·lid, hipoteci incolor, paràfisis simples acabant en forma de maça. Espores rectes, en nombre de 8, uniseptades, hialines, fusiformes o un poc més punxegudes a un extrem (9-12,5 x 3-4 µm, n=16).

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Lecania dubitans (Nyl.) A.L.Sm.

Cas Garriguer (17), damunt cladodi amb l'epidermis ja completament suberificada, orientat al NE. Acompanyat d'*Arthothelium sardoum, Catillaria nigroclavata, Caloplaca holocarpa, Diploicia canescens, Lecanora conicella, Lecidella elaeochroma v. elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Polyblastiopsis* aff. *myrticola, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus gris clar, finament granulós. Apotecis de diàmetre inferior a 0,4 mm, de bru obscur a negres, de plans a convexos i amb un marge tal·lí molt fi, irregular i concolor amb el tal·lus. Epiteci amb tonalitats brunes i hipoteci incolor. Espores, en nombre de 8, uniseptades, hialines i sovint un poc corbades i més primes a un extrem (9-11 x 3,5-5 µm, n=15).

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Lecanora chlarotera Nyl.

Can Flor (1), Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Sa Vileta (18) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis amb l'epidermis en part o ja completament suberificada, entre els 100 i 150 cm d'altura i amb orientacó predominant N. Són espècies acompanyants: Arthonia fuliginosa, Arthothelipm crozalsianum, Caloplaca citrina f. phlogina, C. holocarpa, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia semipinnata i *Xanthoria parietina.*

Lecanora conizella Nyl.

Cas Garriguer (17) i Son Ventura (21), Damunt cladodis amb l'epidermis ja suberificada i amb orientació NE i S. Junt amb *Lecidella elaeochroma* v. *elaeochroma*, *Physcia adscendens* i *Ph. semipinnata*.

Tal·lus granulós i un poc fissurat, verd blanquinós, C(-). Apotecis sovint reunits en grups, de color crema o amb tonalitats vermelles, de 0,15 a 0,35 mm de diàmetre, de plans a un poc convexos, C(-), marge tal·lí més obscur, prim però més o menys persistent. Epiteci d'incolor a bru clar, hipoteci incolor i teci de 50 a 80 µm. Paràfisis un poc ramificades a partir de la mitat superior, anastomosades, septades i acabades amb un engrossament un poc capitat i colorejat. Espores per 8, aparentment no septades encara que amb I la majoria presenten un embà, hialines, el·lipsoïdals (10-13,5 x 5-7,5 µm, n=29).

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Lecanora horiza (Ach.) Linds. (*L. sienae* B. de Lesd.)

Can Flor (1), Son Morlà (8), Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Sa Vileta (18), Cases des Buc (20), Ses Sitjoles Seques (23) i Can Bessó (24). Damunt cladodis i troncs amb l'epidermis en procés o ja completament suberificada. En ocasions envoltant les arèoles. Entre els 30 i 150 cm d'altura i bastant indiferent a l'orientació, encara que més freqüent al N. L'acompanyen: *Arthonia fuliginosa, Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, Buellia alboatra, Caloplaca cerina, C. holocarpa, Lecanora chlarotera, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Ramalina canariensis, Xanthoria parietina.*

Lecanora sambuci (Pers.) Nyl

Can Flor (1), Son Espases (15) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodis amb l'epidermis en part o ja completament suberificada, entre els 110 i 130 cm d'altura i amb orientació entre el N i el SE. Acompanyat d'*Arthothelium crozalsianum, Buellia punctata, Caloplaca cerina, C. holocarpa, Lecanora chlarotera, L. horiza, Lecidella elaeochroma* v. *elaeochroma, Physcia semipinnata, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus pràcticament reduït a la zona pròxima als apotecis, mal delimitat, llis o un poc granulós, finament fissurat, gris clar més o manco bru molt clar, K(-). Apotecis de bru clar a bru obscur quasi negre, amb marge tal·lí fi rarement sencer o més sovint dentat, de 0,2 a 0,45 mm de diàmetre. Epiteci bru, hipoteci incolor, teci de 50 a 60 µm, paràfisis un poc ramificades a partir de la meitat superior. Espores simples, hialines, el·lipsoïdals, de 12 a 16 espores per asc, (7,5-10 x 4-5 µm, n=19).

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Lecidella elaeochroma (Ach.) Choisy

Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Cas Garriguer (17), Sa Vileta (18), Son Seguí (19), Son Ventura (21), Ses Sitjoles Seques (23) ,Can Bessó (24) i El Calvari I (25). Damunt cladodis i troncs amb l'epidermis en procés o ja completament suberificada, freqüent a la zona de les arèoles. Entre els 60 i 150 cm d'altura i evitant les zones més exposades. Són espècies acompanyants: *Arthonia dispersa, A. fuliginosa, Arthothelium crozalsia-num, Buellia alboatra, Caloplaca cerina, C. holocarpa, Catillaria nigroclavata, Lecanora horiza,*

Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Polyblastiopsis aff. myrticola.

També hem trobat mostres amb el tal·lus C(-) i l'himeni inspers, el que correspondria a *L. achristotera* (Nyl.) Hertel et Leuckert. Però la presència de tot un grapat de formes intermèdies ens inclinen a no considerar-la una espècie a part, sinó com *L. elaeochroma* v. *elaeochroma* seguint el criteri de Clauzade i Roux (1985).

Opegrapha atra Pers.

Can Bessó (24), damunt cladodi amb l'epidermis ja suberificada i amb orientació NW. Junt amb *Ramalina canariensis* i *Rinodina pruinella.*

Citat a Cabrera per Llimona (1976) i a Mallorca per Fiol i Font (1983).

Pertusaria alpina Hepp. ex Ahles (fig. 3)

Ses Sitjoles Seques (23), damunt cladodi amb l'epidermis ja suberificada, a 110 cm d'altura i inclinat cap a l'E. Acompanyat d'*Athothelium crozalsianum, Catillaria nigroclavata, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Polyblastiopsis aff. myrticola, Ramalina canariensis* i *Rinodina pruinella.*

Tal·lus epifleode beix blanquinós, fissurat, que per zones presenta una línia hipotal·lina bruna, K(-) o amb una dèbil reacció, C(-), KC(-). Berrugues fructíferes en general no estretes a la base, de 0,8 a 1,7 mm, aïllades o en petits grups, un poc convexes i amb una petita depressió a la zona dels apotecis (de 1 a 3), puntiformes, negrencs.

Epiteci bru clar K(-), paràfisis ramificades. Espores per 8 (40-57 x (15)-21-29 µm, n=15) amb una paret de 2,5 a 5 µm. Les espores madures pareixen tenir la part interna finament granulada.

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

Pertusaria heterochroa (Müll. Arg.) Erichs.

Sa Vileta (18) i Ses Sitjoles Seques (23), damunt cladodi i tronc amb l'epidermis ja suberificada, entre els 85 i 100 cm d'altura i a llocs poc exposats al sol directe. Junt amb *Arthopyrenia salicis, Arthothelium crozalsianum, Catillaria nigroclavata, Lecania cyrtellina, Lecanora chlarotera, L. horiza, Lecidella elaeochroma v. elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Tephromela atra* i *Xanthoria parietina.* A la segona localitat també l'acompanya la molsa *Ortotrichum diaphanum* Schad.

Tal·lus aparentment epifleode beix blanquinós, fissurat, lleugerament K(+) groc, C(-) i KC(+) carabassa. Berrugues fructíferes no estretes a la base, de 0,8 a 1,5 mm, un poc convexes i més o manco independents unes de les altres, fins a 5 ascocarps concolors amb el tal·lus. Epiteci incolor, paràfisis ramificades. Espores per 2 (80-117 x 30-57 µm, n=15), amb paret de 5 a 10 µm i estriades radialment.

Citat a Mallorca per Hofmann (1990).

Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg

Son Espases (15), damunt tronc amb l'epidermis molt suberificada, entre els 20 i 100 cm d'altura i a llocs poc exposats. Acompanyat per *Caloplaca citrina f. phlogina, Lecanora horiza* i a les parts baixes per la molsa *Ortotrichum diaphanum.* Es tracta de la localitat més eutrofitzada.

Tal·lus mal delimitats, majoritàriament formats per soralis confluents, maculiformes, superficials, des de grisos fins groc taronja amb tonalitats intermèdies. A les voreres apareixen

lòbuls de 0,3 a 1 mm d'ample, gris-verdós clar, en ocasions amb cils opacs. Cara inferior més o menys negrenca, així com les rizines, que són escasses. Sense apotecis.

Citada a Mallorca per Mus i Egea (1989).

Physcia adscendens (Fr.) Oliv. (fig. 4a)

Carrer Cap. Pr. Sampol,14 (12), Son Espases (15), Cas Garriguer (17), Ses Sitjoles Seques (23) i El Calvari I (25).

És un dels líquens peoners, comença la colonització per les arèoles dels cladodis verds i encara que també es

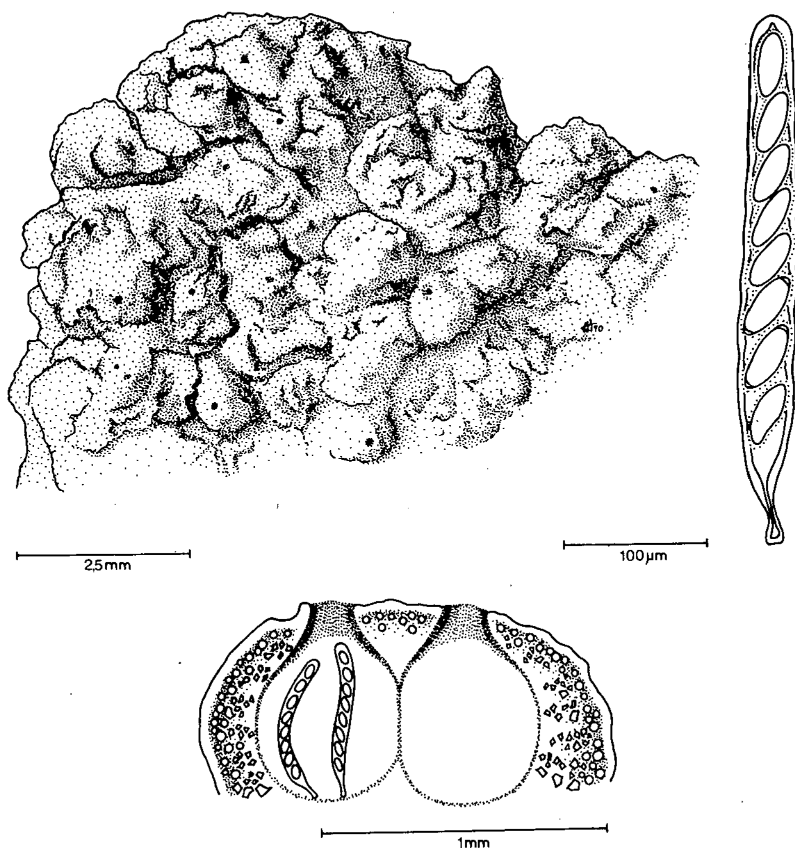


Fig. 3. *Pertusaria alpina* Hepp. ex Ahles

troba damunt l'epidermis ja suberificada, sol esser substituït progressivament per altres espècies. És més freqüent per davall dels 100 cm d'altura i a zones poc exposades al sol directe.

Les espècies acompanyants més usuals són: *Caloplaca cerina, C. holocarpa, Catillaria nigroclavata, Diploicia canescens, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia semipinnata, Polyblastiopsis aff. myricola, Ramalina canariensis, Tephromela atra* i *Xanthoria parietina.*

Physcia semipinnata (Gmel.) Moberg. (fig. 4b)

Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Cas Garriguer (17), Sa Vileta (18), Son Seguí (19), Cases des Buc (20), Son Ventura (21), Ses Sitjoles Seques (23) i El Calvari (25).

Es tracte també d'un liquen peoner que sembla tenir la mateixa estratègia que l'espècie anterior i tendència a anar-la desplaçant. Es troba tant damunt cladodis verds com damunt els que ja tenen l'epidermis suberificada. Més freqüent entre els 80 i 170 cm dàltura, pareix indiferent a l'orientació encara que prefereix zones poc exposades al sol directe.

Les espècies que més sovint l'acompanyen són: *Caloplaca holocarpa, Catillaria nigroclavata, Diploicia canescens, Lecanora chlarotera, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Polyblastiopsis* aff. *myrticola, Ramalina canariensis* i *Xanthoria parietina.*

Polyblastiopsis aff. **myrticola** B. de Lesd.

Can Flor (1), Son Espases (15), Cas Garriguer (17), Sa Vileta (18),Cases des Buc (20), Son Ventura (21) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodi o tronc amb l'epidermis suberificada, entre els 100 i 150 cm d'altura i preferentment entre el NE i el NW. Junt amb *Arthonia caesiella, A. fuliginosa, Arthothelium crozalsianum, Catillaria nigroclavata, Lecanora chlarotera, L. horiza* i *Lecidella elaeochroma,* entre altres.

Tal·lus hipofleode amb aspecte de taca d'un gris blanquinós sovint amb tonalitats blauoses. No s'han vist algues. Peritecis de 0,3 a 0,5 mm, al principi tapats per capes de cèl·lules epidèrmiques del foròfit i finalment sobresortint semiesfèrics amb un involucrel negrós formant un halo que l'envolta. Escíple bru clar a la part central, aquesta zona pot arribar fins les 250 µm. Paràfisis ben visibles, ramificades i anastomosades; ascs bitunicats amb aparell apical (88-117 x 18-30 µm, n=7) i espores sempre per 8, murals, incolores i amb halo (20-30 x 10-12,5 µm, n=36).

Aquesta determinació és provisional a causa que el material recol·lectat no coincideix amb la bibliografia consultada (Massalongo, 1855; Morgan-Jones & Swinscow, 1965; Clauzade et Roux, 1985), que endemés presenta contradiccions evidents que pensam que fa necessària una revisió detallada per a poder arribar a una determinació més precisa.

Ramalina canariensis Steiner (Fig. 5a)

Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Cas Garriguer (17), Son Ventura (21), Ses Sitjoles Seques (23), Can Bessó (24) i El Calvari I (25). Sobretot damunt cladodis entre els 60 i 180 cm d'altura, amb l'epidermis en procés o ja completament suberificada i en moltes ocasions actuant com a peoner i iniciant la colonització per les arèoles. Evita sempre

els llocs més exposats.

Les espècies acompanyants més freqüents són: *Caloplaca cerina, Catillaria nigroclavata, Lecanora chlarotera, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata* i *Xanthoria parietina.*

Ramalina pusilla Le Prév. ex Duby

Cas Garriguer (17), tal·lus petits que no arriben als 10 mm d'alçada, damunt cladodi amb l'epidermis ja completament suberificada i amb orientació NE. Junt amb *Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia semipinnata* i *Xanthoria parietina.*

Citada a Cabrera per Llimona (1976) i a Mallorca per Tonsberg (1980) i per Font i Fiol (1984).

Rinodina exigua (Ach.) S. Gray

Son Verí Vell (16) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodi amb l'epidermis ja completament suberificada, entre els 100 i 150 cm d'altura. L'acompanyen: *Arthothelium crozalsianum, Buellia alboatra, Catillaria nigroclavata, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus granulós un poc fissurat, gris blanquinós, K(+) groc brut o K(-). Apotecis de 0,4 a 1,2 mm de diàmetre, freqüentment agrupats formant petits caramulls, negre intens no pruïnosos, inicialment plans tornant convexos sobretot si estan aïllats, amb marge tal·lí sencer concolor amb el tal·lus i persistent. Epiteci bru, hipoteci incolor, paràfisis capitades. Espores per 8, brunes, amb la paret més gruixada als extrems i a nivell de l'embà (15-17 x 7,5-9 µm, n=15).

Citada a Mallorca per Hofmann (1990).

Rinodina pruinella Bagl.

Cas Garriguer (17) i Ses Sitjoles Seques (23). Damunt cladodi i tronc amb l'epidermis ja completament suberificada, entre els 60 i 110 cm d'altura i amb orientació entre N i E. Acompanyat d'*Arthothelium crozalsianum, Catillaria nigroclavata, Diploicia canescens, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ramalina canariensis, Tephromela atra* i *Xanthoria parietina.*

Tal·lus fissurat a vegades un poc granulós, beix blanquinós, K(+) groc brut. Apotecis de 0,3 a 0,8 mm de diàmetre, més o manco dispersos, plans o un poc convexos, negres amb una pruïna blanquinosa més abundant quan són joves, marge tal·lí sencer concolor amb el tal·lus i persistent. Epiteci bru, hipoteci incolor, paràfisis poc o no capitades. Espores en nombre de 8, brunes, amb la paret més gruixada als extrems, així com a nivell de l'embà, i formant, en la majoria dels casos, una proturberància (papil·la) a l'interior del lòcul (15-20 x 7,5-10 µm, n=12).

No citat a les Illes Balears ni a les Pitiüses.

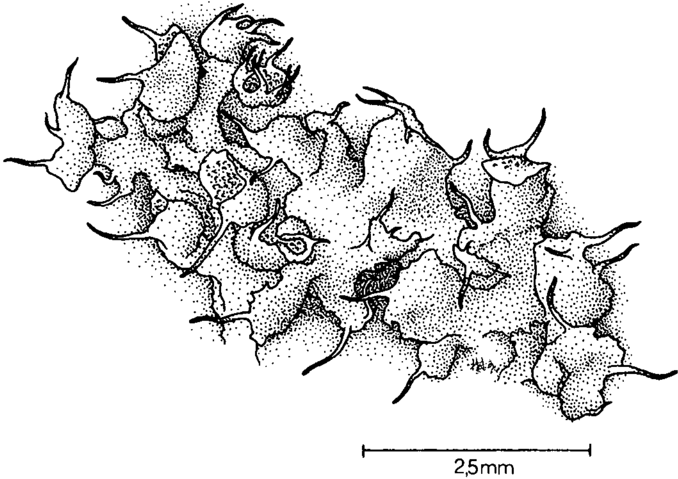
Teloschistes chrysophthalmus (L.) Th. Fr. (fig. 5b)

El Calvari I (25), damunt cladodi amb l'epidermis en procés de suberificació i orientat al NW. Junt amb *Lecidella elaeochroma, Physcia semipinnata* i *Xanthoria parietina,* en la majoria dels casos situat a les arèoles.

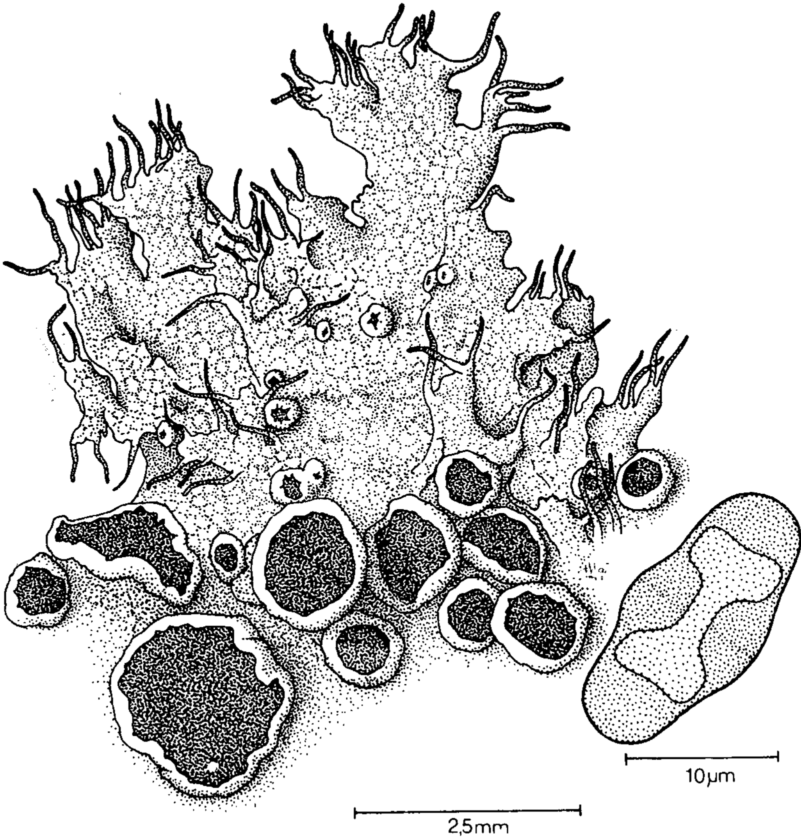
Citat a Mallorca per Tonsberg (1980) i Fiol i Font (1983).

Tephromela atra (Huds.) Hafellner

Ses Sitjoles Seques (23), damunt cladodi i tronc amb l'epidermis molt suberificada, entre els 60 i 85 cm d'altura

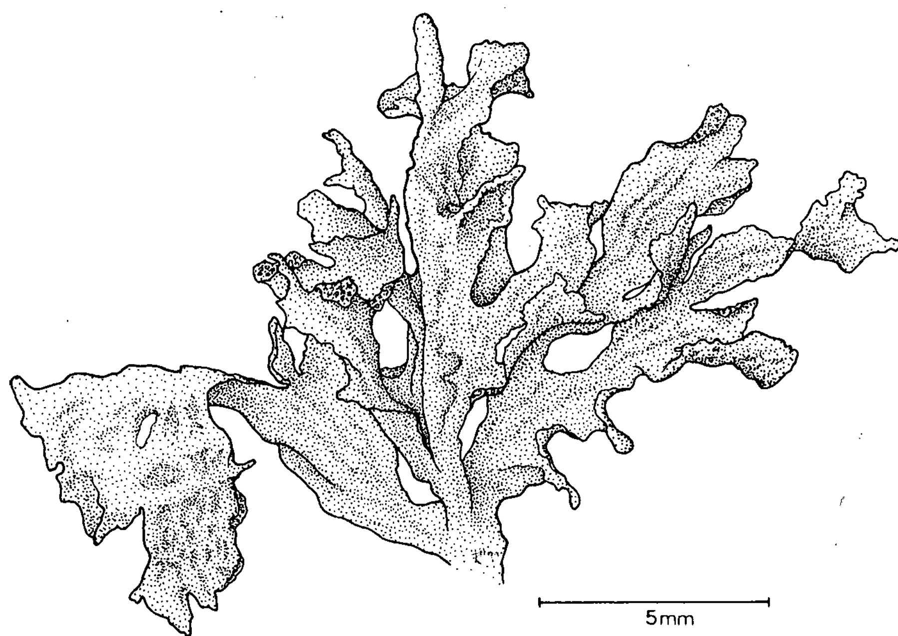


a) *Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.

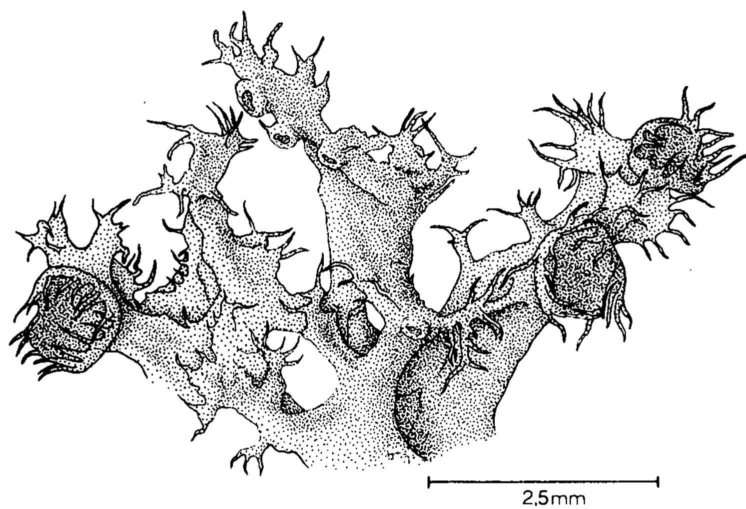


b) *Physcia semipinnata* (Gmel.) Moberg.

Fig. 4



a) *Ramalina canariensis* Steiner



b) *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr.

Fig. 5

i amb orientacions entre E i SE. L'acompanyen: *Catillaria nigroclavata, Diploicia canescens, Lecania cyrtellina, Lecanora horiza, Lecidella elaeochroma, Pertusaria heterochroa, Physcia adscendens, Ph. semipinnata, Rinodina pruinella* i *Xanthoria parietina.*

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Can Flor (1), Son Quint (5), Son Morlà (8), C/. C. P. Sampol 14 (11), km 4,6 Carret. Valldemossa (13), Son Espases (15), Son Verí Vell (16), Cas Garriguer (17), Sa Vileta (18), Son Seguí (19), Cases des Buc (20), Son Ventura (21), Ses Sitjoles Seques (23), Can Bessó (24) i El Calvari I (25).

És el liquen més freqüent i abundant. En la majoria dels casos és el primer colonitzador dels cladodis verds a la zona de les arèoles, creixent i perdurant quan l'epidermis ja està suberificada.

Les espècies que més sovint l'acompanyen són: *Caloplaca cerina, C. holocarpa, Lecanora chlarotera, L. horiza, Lecidella elaeochroma, Physcia adscendens, Ph. semipinnata* i *Ramalina canariensis.*

Patellaria atrata Fr.

Possessió de Son Espanyolet (4), Can Rubí (6), Carrer C.P. Sampol 8 i Son Espases (15). Sempre damunt parts llenyoses mortes, entre els 20 i 170 cm d'altura i amb orientació entre el SE i el SW però evitant els llocs més exposats.

Fong no liquenificat format per un tal·lus crustaci mal delimitat, molt fi, de color gris o indistint. Apotecis lecideïns, agrupats o dispersos, negres no pruïnosos, de fins 1 mm de diàmetre i amb un excípul discontinu a la part central. Teci de 100 a 125 µm, epiteci negre blauós, hipoteci incolor, paràfisis amb gotetes d'oli i ramificades a la part superior. Espores en nombre de sis o de vuit amb 4, 5, 6 i 7 tabics, incolores i sovint amb grosses gotes d'oli (25-40 x 5-8 µm, n=26).

Endemés d'aquest hem localitzat, almenys, altres set fongs no liquenificats que estan en estudi.

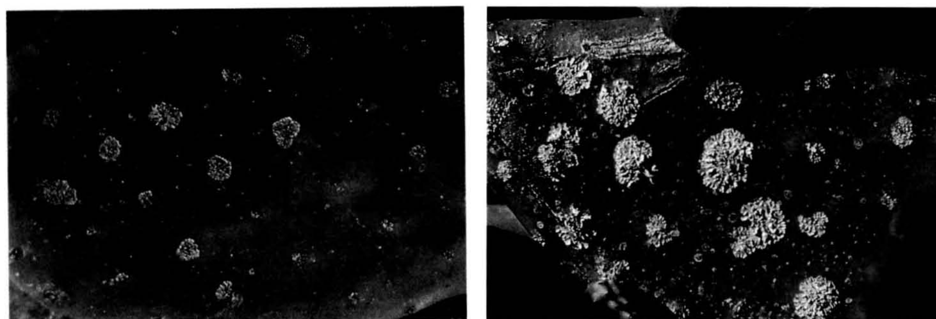
A tres de les localitats: Son Espases (15), Son Verí Vell (16) i Ses Sitjoles Seques (23), hem trobat també un petit grup de molses epífites que viuen damunt el tronc d'*Opuntia*, entre els 5 i 80 cm d'altura, aprofitant les petites acumulacions de sòl-pols que es formen a les encletxes de l'escorça; aquestes són:

Bryum gr. torquescens
Orthotrichum diaphanum Schrad.
Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch.
Tortula muralis Hedw.

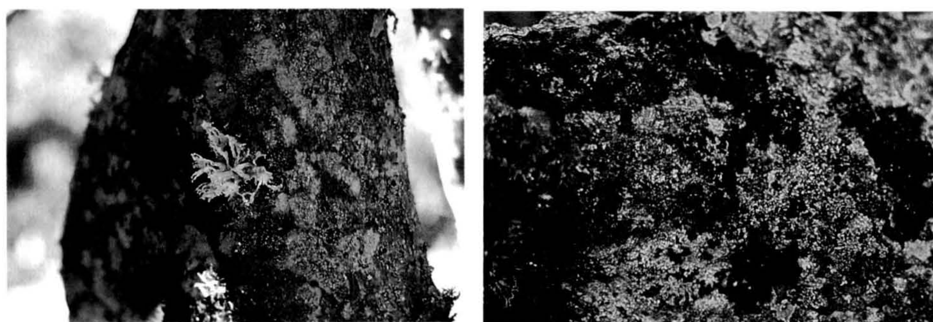
Conclusions

Del catàleg florístic que presentam resulta una vegetació liquènica en què queden ben caracteritzats dos grups d'espècies. Un primer grup integrat per espècies crustàcies, foliàcies i, fins i tot, alguna fruticulosa, que en general es consideren subcosmopolites, mediterrànies, fotòfiles, xeròfiles, nitròfiles i coniòfiles, que actuen majoritàriament com a peoneres.

El segon grup comprèn un interessant conjunt d'espècies crustàcies que, o bé prefereixen com a substrat els arbres d'escorces llises i sovint de fulles caduques (*Arthonia dispersa, A. punctiformis, Arthopyrenia salicis, Arthothelium sardoum,* etc.), o bé diferents tipus de coníferes (*Arthonia caesiella, A. fuliginosa* i *Lecanora conizella*), que són arbres amb escorces pobres en carbonats, com



a



b

Fig. 6. a) Seqüència de colonització dels cladodis verds a partir de les arèoles.
Colonization sequence of of green cladodes starting from the areoles.

b) Recobriment que pot arribar al 100% quan l'epidermis ja està suberificada.
Surface covered which may reach 100% when the epidermis is suberized.

creim que és el cas d'*Opuntia*.

És notable el procés de colonització que comença ja als cladodis verds, aprofitant el microclima que proporciona l'estructura fibrosa-porosa de les arèoles, i que pot iniciar-se per damunt dels dos metres d'altària per part de *Xanthoria parietina, Physcia semipinnata, Ph. adscendens* i *Ramalina canariensis*. Aquest procés pot acabar, en els casos més favorables, amb un recobriment del 100% de la superfície del cladodi (Fig. 6).

A les localitats pròximes als nuclis urbans crida l'atenció que el poblament liquènic d'altres foròfits dels voltants, com *Ficus carica* i *Prunus dulcis*, sigui notablement més important. Aquest fet, juntament amb altres observacions, com el nombre creixent d'espècies a mesura que les localitats de mostreig s'allunyen de les zones urbanitzades (Taula 2), creim que significa que els taxons que colonitzen *Opuntia maxima* presenten un comportament menys toxitolerant que quan empren com a substrat altres foròfits, a causa de les peculiaritats de l'escorça del cladodi.

Agraïments

Ens sentim en el deure i tenim el desig d'expressar el nostre agraïment als Drs.: Antonio Gómez-Bolea, Lleonard Llorens, Guillem Ramón, Begoña Aguirre i Josep Antoni Rosselló, així com a Miquel Frontera i Pep Siquier, que ja sigui revisant el material classificat o aclarint dubtes, o bé aportant mostres de diverses localitats, han fet més fàcil la realització d'aquest treball.

Aquest treball s'ha duit a terme dins del projecte Núm.: PB89-0518-C02-01

LOCALITAT	Nº D'ESPÈCIES
1	10
2	0
3	1
4	0
5	3
6	0
7	0
8	5
9	0
10	1
11	2
12	0
13	2
14	0
15	17
16	13
17	13
18	8
19	5
20	7
21	6
22	1
23	20
24	6
25	6
26	0

Taula 2. Nombre d'espècies per localitat.
Number of species per site.

Bibliografia

Brodo, I. M., 1984.- The North American species of the *Lecanora subfusca* group. *Nova Hedwigia*, Beiheft 79: 63-185.

Clauzade, G. i Roux, Cl., 1985. Likenoj de Okcidenta Europo. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, nov. ser. 7:893 pp.

Coppins, B. J., 1988.- Notes on the genus *Arthopyrenia* in the British Isles. *Lichenologist*, 20:305-325.

Fiol, Ll. A. i Font, M. A., 1983. Líquens epífits de *Quercus ilex* a l'illa de Mallorca (I). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 27:103-116 Font, M. A. i Fiol, Ll. A., 1984. Líquens epífits de *Quercus ilex* a l'illa de Mallorca (II). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 28:47-58.

Hansen, E. S. i Sochting, U.,1970. Om Mallorcas Likener. *In*: Teophrastos Studierejserapport: 110-118. Kobenhavns Universitet. (no publicat).

Hofmann, P., 1990. Beitrag zur Flechtenflora von Mallorca (Spanien). *Ber. nat.-med. Verein Innsbruck*, 77:21-29.

Klement, O., 1965. Flechtenflora und Flechtenvegetation der Pithyusen. *Nova Hedwigia*, 9 (1-4):435-501.

Llimona, X., 1976. Vegetació Liquènica, *in* Impressions sobre la vegetació de l'illa de Cabrera. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 7:123-137.

Massalongo, A.B., 1855. *Symmiicta lichenum novorum velminus coggnitorum*. Taypis Antonellianis, Veronae, 136 pp.

Morgan-Jones, G. i Swinscow, T.D., 1965. On the genus *Microglaena* Körb. *Lichenologist*, 3:42-54.

Mus, M. 1985. Líquens silicícoles de Menorca (I). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 29:109-122.

Mus, M. 1989. Líquenes epifítico en la Marina de Llucmajor. *Rev. Ciència*. (IEB) 4:89-92.

Mus, M. i Egea, J.M. 1989. Líquenes sobre rocas no calcáreas en la Serra Nord de Mallorca. Islas Baleares (España). *An. Biol.*, 15:115-129.

Ozenda, P. i Clauzade, G., 1970. *Les lichens. Etude biologique et flore illustrée*. Masson i Cie. París. 801 pp.

Tonsberg, T., 1980. Contribution to the lichen flora of Majorca (Spain). Norweg. *J. Bot.*, 27:193-198.